

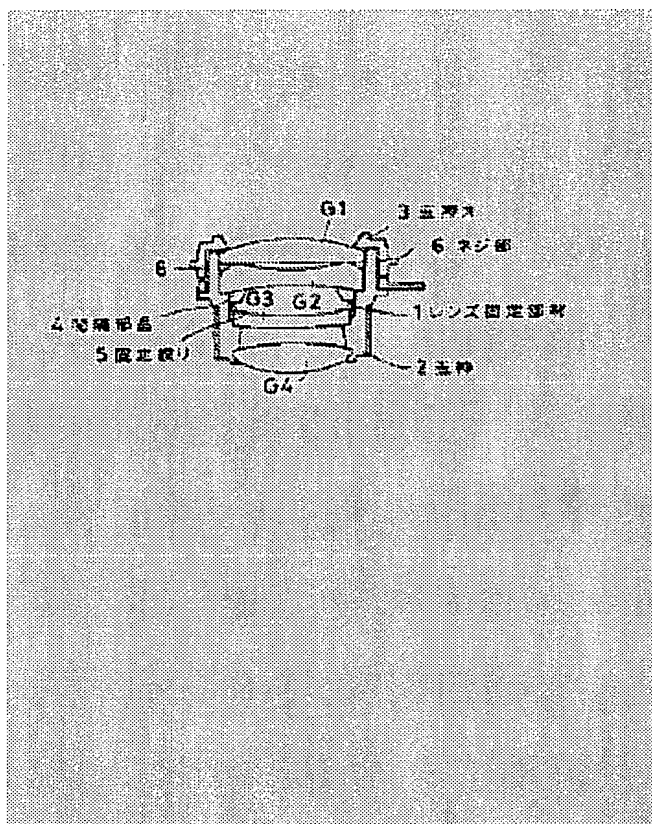
## LENS BARREL

**Patent number:** JP2201302  
**Publication date:** 1990-08-09  
**Inventor:** KAWABE KEIJI; KOBAYASHI HARUO  
**Applicant:** MINOLTA CAMERA KK  
**Classification:**  
 - international: **G02B7/02; G02B7/02; (IPC1-7): G02B7/02**  
 - european:  
**Application number:** JP19890021924 19890130  
**Priority number(s):** JP19890021924 19890130

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP2201302

**PURPOSE:** To fix a lens with stable pressure by forming a fixation member of an elastic body which is in a ring shape for applying pressure to the entire periphery of a lens uniformly and sectioned almost in a triangular shape. **CONSTITUTION:** A plastic lens G3 is fitted to a lens frame 2 by an image-side lens peripheral edge part. Then a lens presser 3 is clamped to the lens frame 2 by a screw part 6 and the lens G3 is pressed against the lens frame 2 and fixed across a lens G1, a lens G2, a spacer component 4, the lens fixation member 1, and a fixed stop 5 from the object side. The lens fixation member 1 is formed of the elastic body made of a foamed body of rubber or plastic or compound material containing them in the ring shape for applying the pressure to the entire periphery of the lens G3 uniformly across the fixed stop 5, its section is triangular, and the force from the spacer component 4 is applied atop the diagonal of the side contacting the fixed stop 5. Consequently, the compressive force of the lens fixation member to a compression margin does not vary large and the lenses can be fixed with the stable pressure.



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-201302

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>  
G 02 B 7/02

識別記号 庁内整理番号  
A 7448-2H

⑭ 公開 平成2年(1990)8月9日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 レンズ鏡胴

⑯ 特 願 平1-21924

⑰ 出 願 平1(1989)1月30日

⑱ 発 明 者 河 邊 圭 次 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ  
ノルタカメラ株式会社内  
⑱ 発 明 者 小 林 晴 夫 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル ミ  
ノルタカメラ株式会社内  
⑲ 出 願 人 ミノルタカメラ株式会 大阪府大阪市東区安土町2丁目30番地 大阪国際ビル  
社  
⑳ 代 理 人 弁理士 佐野 静夫

明 細 書

1. 発明の名称

レンズ鏡胴

2. 特許請求の範囲

(1) 押圧による圧縮力によりレンズを玉枠に固定するレンズ固定部材が設けられたレンズ鏡胴であって、該レンズ固定部材が前記レンズの全周に均一に圧力を加えるリング状で、且つ断面が略三角形形状の弾性体であることを特徴とするレンズ鏡胴。

(2) 前記レンズ固定部材がシリコンゴムから成ることを特徴とする第1請求項に記載のレンズ鏡胴。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明はレンズ鏡胴に関するものであり、特に玉枠との膨張係数が大きく異なるプラスチックレンズ等のレンズを玉枠に固定するレンズ固定部材が設けられたレンズ鏡胴に関するものである。

従来の技術

従来より、プラスチックレンズをレンズ鏡胴に固定する方法としては、レンズ鏡胴の玉枠に接着剤等でプラスチックレンズを接着して固定する方法、板バネやコイルバネ等の圧縮バネでプラスチックレンズの周縁部を玉枠に押し付けて固定する方法等が知られている。

しかしながら、前者の方法によればプラスチックレンズの膨張係数と玉枠の膨張係数とが大きく異なるため、温度変化によるプラスチックレンズの膨張又は収縮が玉枠によって制限される。例えば、アクリル樹脂製のプラスチックレンズの温度変化による変化量は $6 \times 10^{-3} \text{ mm/mm/}^\circ\text{C}$ であり、ポリカーボネート(GF20%)製の玉枠の温度変化による変化量は $2.5 \times 10^{-3} \text{ mm/mm/}^\circ\text{C}$ である。従って、温度変化に伴うプラスチックレンズ及び玉枠の寸法の変化によってプラスチックレンズが変形し、レンズの光学性能が低下するという問題がある。

また、後者の方法によればバネがプラスチックレンズに接する部分のみが変形し、レンズの光学性能が低下するという問題がある。

そこで、これらの問題が生じないレンズ保持装置として、レンズと押え環等との間にリング等の弾性部材をレンズ固定部材として介在させ、押え環等をねじ込むことによってレンズを押圧固定する装置（特開昭61-149911号公報等参照）等が提案されている。

#### 発明が解決しようとする課題

しかしながら、この装置においては弾性部材として、リングのような断面が円形のものや断面が略コの字状のリングが用いられているため、押え環等の玉押えを玉枠にねじ込むときの玉押えの取り付け誤差、複数枚のレンズ間の間隔誤差、複数枚のレンズ間に取り付けられる間隔部品の厚さの誤差等によってレンズに対する弾性部材の圧縮シロが変化すると、この圧縮シロに対する弾性部材の圧縮力が大きく変化する。例えば第2図(B)に示されているような厚さ(W)を有し、断面が円形の弾性部材を矢印(C)方向に圧縮した場合、圧縮シロ(a)が増大すると圧縮面積(b)は第4図に示すように著しく増大する。弾性部材の圧縮力は、圧

縮面積(b)にほぼ比例するので、圧縮シロ(a)のわずかな変化に対しても弾性部材の圧縮力は大きく変化する。前記誤差によってレンズに加わる圧縮力が所望の圧力よりも大きくなりすぎたり小さくなりすぎたりして、安定した圧力でレンズをレンズ鏡胴に固定することができないという問題がある。従って、圧縮力が大きすぎた場合、レンズに歪が生じたり、レンズが変形したりすることによってレンズの光学性能が低下し、また圧縮力が小さすぎた場合、レンズ鏡胴に対するレンズの正確な位置決めを行うことができなかったり、衝撃等によってレンズが所定の位置から外れたりすることによって、レンズの光学性能が低下してしまう。

本発明は、上記の問題点を解決し、安定した圧力でレンズの固定を行うことができるレンズ鏡胴を提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

上記の目的を達成するため本発明では、押圧による圧縮力によりレンズを玉枠に固定するレンズ固定部材が設けられたレンズ鏡胴であって、該レ

ンズ固定部材が前記レンズの全周に均一に圧力を加えるリング状で、且つ断面が略三角形状の弾性体としている。

さらに、前記レンズ固定部材をシリコンゴムで構成するのが好ましい。

#### 作 用

このような構成によると、レンズに対するレンズ固定部材の圧縮シロが変化しても、圧縮シロに対するレンズ固定部材の圧縮力は大きく変化することがないので、レンズの光学性能を低下させることなく安定したレンズの固定を行うことができる。

また、レンズ固定部材としてシリコンゴムから成るものを用いた場合、プラスチックレンズの材料を変質させるガスが発生しないのでレンズの光学性能の低下を防止することができる。

#### 実 施 例

以下本発明の実施例について説明する。

第1図は本発明を実施したレンズ鏡胴の断面図であり、玉枠(2)内に物体側から順にレンズ(G1)、

(G2)、(G3)及び(G4)が取り付けられている。レンズ(G3)はプラスチックレンズであり、像側のレンズ周縁部で玉枠(2)に嵌合される。そして、玉押え(3)をネジ部(6)で玉枠(2)に締め付けることによって、物体側からレンズ(G1)、レンズ(G2)、間隔部品(4)、レンズ固定部材(1)及び固定絞り(5)を介して、レンズ(G3)は玉枠(2)に押し付け固定される。尚、間隔部分(4)及び固定絞り(5)は必ずしも必要でないのはもちろんであり、レンズ(G2)がレンズ(G3)の近くにあれば、レンズ(G2)がレンズ固定部材(1)を介してレンズ(G3)を玉枠(2)に押し付けるようにしてもよい。

レンズ固定部材(1)は、固定絞り(5)を介してレンズ(G3)の全周に均一に圧力を加えるリング状となっており、レンズ(G3)に加わる力には部分的な偏りがないので、レンズ(G3)の部分的な変形が生じない。また、レンズ固定部材(1)はシリコンゴム、プラスチックエラストマー、ゴム又はプラスチックの発泡体やそれらを含む複合材料等の材質から成る弾性体であるが、これらに限らず弾

性を有するものであればよい。尚、レンズ固定部材(1)としてウレタン系の材料を用いた場合、材料から発生するガスがプラスチックレンズの材料を変質させ、レンズの光学性能を低下させることがあるので、このようなガスが発生しないシリコンゴム等の材料から成るレンズ固定部材(1)を用いるのが好ましい。

第1図に示すように、レンズ固定部材(1)は断面が三角形であり、固定絞り(5)に接する辺の対角の先端で間隔部品(4)から力が加わるように構成されている。逆に、間隔部品(4)に前記三角形形状の一边が接し、その対角の先端で固定絞り(5)に力を加えるように構成されていてもよい。

第2図(A)に示されているような厚さ(W)を有し、断面が三角形のレンズ固定部材(1)を矢印(C)方向に圧縮した場合、圧縮シロ(a)が増大すると圧縮面積(b)は第3図に示すようにゆるやかに増大する。前述したように弾性部材の圧縮力は、圧縮面積(b)とほぼ比例するので、圧縮シロ(a)が大きく変化しても本実施例のレンズ固定部材(

1)の圧縮力の変化量は小さく、前記誤差が大きいとも安定した圧力がレンズ(G3)に加えられる。ここで、圧縮方向における三角形の頂角 $\theta$ の望ましい範囲は次の通りである。

$$15^\circ < \theta < 60^\circ$$

頂角 $\theta$ の値が下限を越えると、所定の圧縮力を発生させることが非常に困難になる。逆に頂角 $\theta$ の値が上限を越えると、圧縮シロ(a)の増大による圧縮面積(b)の増加が激しくなり、圧縮シロの変化に対する圧縮力の変化量が大きくなり、従来のOリング等を使用したレンズ固定部材と同様の問題が発生する。

また、第2図(A)に示されているレンズ固定部材(1)において、三角形の断面の矢印(C)方向から直接圧力が加わる角の対辺の寸法が部材(1)の厚さ(W)の2分の1近辺である場合、レンズ(G3)を固定する圧力の安定性とレンズ固定部材(1)の圧縮変形の安定性とのバランスがよいので好ましい。

尚、第1図に示す本実施例においては、温度変

化によってレンズ(G3)がスラスト方向に膨張又は収縮した場合であっても、前記誤差によって圧縮シロ(a)が変化した場合と同様にレンズ(G3)に加わる圧力の変化は小さいので、レンズ(G3)の歪や変形は抑制される。

第5図(A)及び(B)はそれぞれ本発明の他の実施例に用いるレンズ固定部材の断面形状を示している。第5図(A)及び(B)の断面形状を有するレンズ固定部材を用いた場合でも、第1図の実施例と同様の効果がある。

上記実施例においては、プラスチックレンズを固定するレンズ鏡胴について説明したが、本発明のレンズ鏡胴はプラスチックレンズ以外のレンズについても適用することが可能である。

#### 発明の効果

以上説明したように本発明によれば、レンズに対する圧縮シロが変化しても、圧縮シロに対するレンズ固定部材の圧縮力は大きく変化せず、安定した圧力でレンズの固定を行いうるレンズ鏡胴を実現することができる。従って、レンズの歪や変

形が生じることなく、レンズ鏡胴に対してレンズを正確に、且つ安定して固定することが可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施したレンズ鏡胴の断面図である。第2図は本発明の実施例及び従来例に用いるレンズ固定部材の圧縮前後の状態を示す断面図であり、第3図及び第4図はそれぞれ本発明の実施例及び従来例に用いるレンズ固定部材の圧縮シロに対する圧縮面積の関係を示すグラフである。第5図は本発明の他の実施例に用いるレンズ固定部材の断面図である。

(1) ーレンズ固定部材、(2) ー玉枠、

(3) ー玉押え、(4) ー間隔部品、

(5) ー固定絞り、(6) ーネジ部、

(G1)(G2)(G3)(G4)ーレンズ。

出 願 人

ミノルタカメラ株式会社

代 理 人

弁理士 佐 野 静 夫

